I-O DATA

無線スイッチングハブ
WNA-FSWH4
取扱説明書

株式会社 アイ・オー・データ機器

85923-01

【ご注意】

1) 本製品及び本書は株式会社アイ・オー・データ機器の著作物です。
したがって、本製品及び本書の一部または全部を無断で複製、複写、転載、改変することは法律で禁じられています。
2) 本製品及び本書の内容については、改良のために予告なく変更することがあります。
3) 本製品及び本書の内容について、不審な点やお気づきの点がございましたら、弊社PLANTコールセンターまでご連絡ください。
4) 本製品を運用した結果の他への影響については、上記にかかわらず責任は負いかねますのでご了承ください。
5) 本製品は「外国為替及び外国貿易法」の規定により戦略物資等輸出規制製品に該当する場合があります。
国外に持ち出す際には、日本国政府の輸出許可申請などの手続きが必要になる場合があります。
6) 本製品は、医療機器、原子力設備や機器、航空宇宙機器、輸送設備や機器など人命に関る設備や機器、及び高度な信頼性を必要とする設備や機器としての使用またはこれらに組み込んでの使用は意図されておりません。これら、設備や機器、制御システムなどに本製品を使用され、本製品の故障により、人身事故、火災事故、社会的な損害などが生じても、弊社ではいかなる責任も負いかねます。設備や機器、制御システムなどにおいて、冗長設計、火災延焼対策設計、誤動作防止設計など、安全設計に万全を期されるようご注意願います。
7) 本製品は日本国内仕様です。本製品を日本国外で使用された場合、弊社は一切の責任を負いかねます。また、弊社は本製品に関し、日本国外への技術サポート、及びアフターサービス等を行っておりませんので、予めご了承ください。
(This product is for use only in Japan. We bear no responsibility for any damages or losses arising from use of, or inability to use, this product outside Japan and provide no technical support or after-service for this product outside Japan.)
8) お客様は、本製品または、その使用権を第三者に対する再使用許諾、譲渡、移転またはその他の処分を行うことはできません。
9) 弊社は、お客様が【ご注意】の諸条件のいずれかに違反されたときは、いつでも本製品のご使用を終了させることができるものとします。

- I-O DATA,PLANTは、株式会社アイ・オー・データ機器の登録商標です。
- Microsoft,Windowsは、米国 Microsoft Corporationの登録商標です。
- Ethernetは、米国 Xerox Corporationの登録商標です。
- その他、一般に会社名、製品名は各社の商標または登録商標です。

WNA-FSWH4 取扱説明書
2001.Feb.26 85923-01
発 行　株式会社アイ・オー・データ機器
〒920-8512 石川県金沢市桜田町3丁目10番地

© 2001 I-O DATA DEVICE,INC. All rights reserved.
本製品及び本書は著作権法により保護されておりますので
無断で複写、複製、転載、改変することは禁じられています。

はじめに

このたびは、本製品をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。

本製品の特徴

■ ハブ⇔ハブがケーブル配線不要

・ケーブル配線不要で、フレキシブルなネットワークレイアウトが可能です
・壁掛けもできるので、電波状態が良好な個所にハブを設置して、安定した通信を行えます。
・パソコンすべてに無線機器を導入する場合に比べ、低コストで実現できます。

■ 従来のネットワーク環境をそのまま継続

・各パソコンのネットワーク設定はそのままなので、すぐに導入できます。
・有線ハブとの併用もできるので、必要な部分だけを無線化できます。

■ データ到達距離は屋内約30m、屋外約50m（見通しの良い場所）

※環境によっては、データ到達距離が短くなったり、あるいは、データが届かない場合があります。

■ マルチチャンネル対応

複数の通信チャンネルに対応しているため、最も快適に通信できるチャンネルを選択することができます。
（ディップＳＷによる設定ではch-1,4,7,13の4通りから選択可能）
（Telnetを使った詳細設定では、1～13chのうち、いずれかを選択可能）

■ 簡単な設定ですぐに設置できます

・無線LAN特有の設定（通信チャンネル、ESS IDなど）があらかじめ設定されているため、簡単にネットワークを敷設することができます。

・オートネゴシエーション機能により、10BASE-T/100BASE-TXネットワークを自動判別し、最適な速度にて接続します。

・高度なネットワークを構築したいときは、ディップＳＷやTelnetを使って、細かく設定できます。

■ 高速スイッチング・テクノロジー

・全二重通信（Full-duplex）に対応。理論値２倍の高速通信を実現

・信頼性の高いストア＆フォワード方式採用。

・フローコントロール機能搭載　半二重通信時(バックプレッシャー)、
全二重通信時(IEEE802.3x準拠)。

・ローカルアドレス学習機能とフィルタリング機能により、ネットワークトラフィックを大幅に低減。

■ モニタ機能搭載

・LED搭載により、電波状態・ポート別の通信状況が確認できます。

もくじ

ネットワークに接続するまで

箱の中を確認しよう…… 2
ユーザー登録をしよう…… 3
各部の名称と働き…… 4
設置する前に…… 8
使用上の注意事項…… 14
ネットワークへの接続…… 16

付録

困った時には…… 24
高度な設定を行うには…… 28
用語解説…… 40
ネットワークについて…… 50
ファームウェアのバージョンアップ…… 56
仕様…… 58

PLANTコールセンターへのお問い合わせ……６０
修理について ……６１

ネットワークに接続するまで

この取扱説明書の読みかた

本製品を使用するには、以下の順で書かれていることを実行しながらお読みください。

箱の中を確認しよう 2ページ

箱の中身を確認します。

ユーザー登録をしよう 3ページ

ユーザー登録を行います。

各部の名称と働き 4ページ

本製品の各部の名称と働きを確認します。

設置する前に 8ページ

無線ネットワークを構築するための基本知識や注意事項などを説明します。

使用上の注意事項 14ページ

本製品を使用する際の注意事項などを説明します。

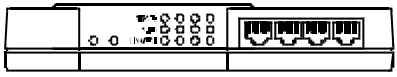
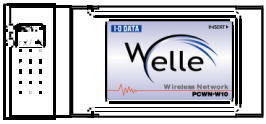
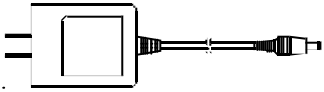
ネットワークへの接続 16ページ

本製品をネットワークに接続します。

箱の中を確認しよう

ご使用の前に以下のものがそろっていることをご確認ください。
左の「□」にチェックを付けながら確認し、万一、不足品がありましたら、弊社PLANTコールセンターまでお知らせください。

箱・梱包材は大切に保管し、修理などの輸送の際にご利用ください。

内容物	個数	備考
□ スイッチングハブ 	1台	SSHUB4
□ 無線カード 	1枚	PCWN-W10
□ ACアダプタ 	1個	
☑ 取扱説明書	1冊	本書
□ ハードウェア保証書	2枚	
□ ユーザー登録カード	1枚	
□ ハードウェアシリアルNo.シール	2枚	
□ 「無線機器について」シール	1枚	
□ 『安全で快適にお使いいただくために』	1冊	

ユーザー登録をしよう

お買い上げいただいた製品ごとに以下の手順で必ず登録を行ってください。

1 添付のハードウェアシリアルNo.シールを貼ってください。

ユーザー登録カード、ハードウェア保証書に貼ってください。

2 ● オンライン登録する場合

(ｲﾝﾀｰﾈｯﾄ http://www.iodata.co.jp/regist/)

インターネットに接続できる環境をお持ちの場合はこちらでユーザー登録を行ってください。

オンライン登録の案内が表示されますので、画面の表示にしたがって必要事項を入力して、ユーザー登録を行ってください。

※ユーザー登録後、お手元のユーザー登録カードには、ユーザー登録番号を記入して大切に保管してください。

● ハガキで登録する場合

必要事項をご記入の上、弊社まで必ずご返送ください。

・ユーザー登録の際、必要事項の入力漏れ（ユーザー登録カードの場合は、必要事項の記入漏れやシールの貼り忘れ等）があった場合は、ユーザー登録できませんので、必ずご確認ください。

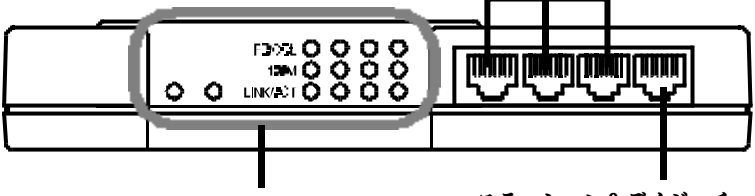
・ハガキでの登録については、登録完了の通知は行っておりません。

各部の名称と働き

本製品の各部の名称と働きを確認します。

● SSHUB4前面

ステーションポート（RJ-45）
パソコンと接続します。

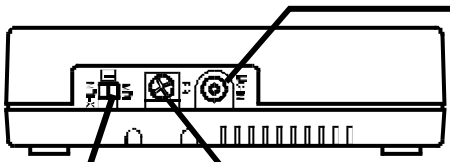


LEDインジケータ
電波状態や各ポートの通信状況などを表示します。
（詳細は6ページ参照）

ステーション&デイジーチェーン兼用ポート（RJ-45）
パソコンと接続したり、別のハブと接続する場合に使用します。
ハブと接続した場合は、側面にあるポート切替スイッチを「MDI」側にしてください。

ケーブルは、カテゴリ3,4,5(100BASE-TXの場合はカテゴリ5のみ)のUTP(またはSTP)ケーブルを使用してください。

● SSHUB4側面

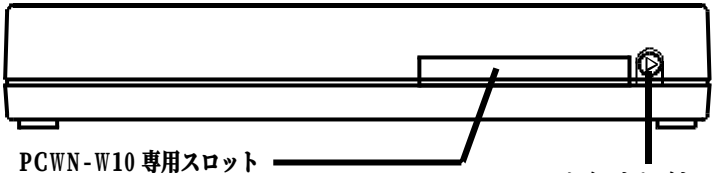


DC IN
付属のACアダプタを接続します。

ポート切替スイッチ
ポート4をハブに接続した場合は「MDI」側に、パソコンに接続した場合は「MDI-X」側に設定します。

アース端子
アース線（市販のもの）をネジを使用して端子に接続します。

● ＳＳＨＵＢ４背面

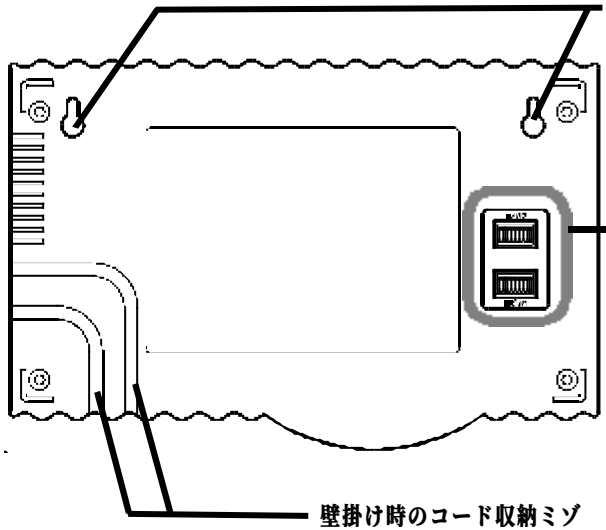


PCWN-W10 専用スロット
付属の無線カード「PCWN-W10」を差し込みます。

イジェクトボタン
PCWN-W10を取り出すときに押します。

SSHUB4の動作中は絶対にイジェクトボタンを押さないでください。

● ＳＳＨＵＢ４底面

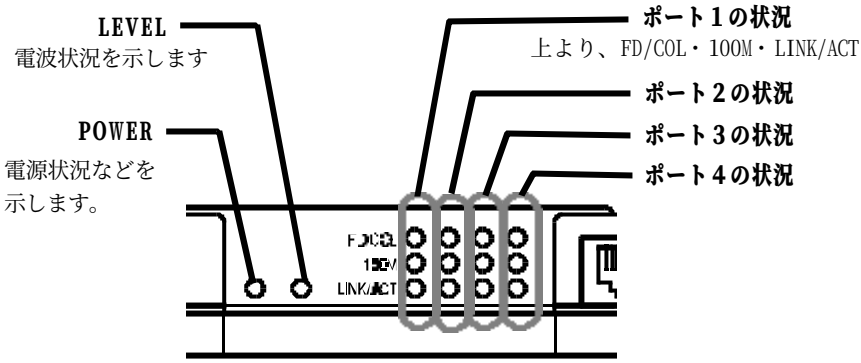


壁掛け用の穴
壁掛け時に使います。しっかりと安定したくぎなどに掛けてください。

ディップSW 1，2
本書（16,30ページ）の説明にしたがって、必要な場合に設定します。
（上がSW2、下がSW1）

壁掛け時のコード収納ミゾ
壁掛け時、電源コードおよびアース線をこのミゾ部分に収納してください。

● LEDインジケータ



LED	状態	色	意味
POWER	消灯	—	電源が入っていません
	点灯	赤	ファームウェアのバージョンアップが正常に終了していません
	点滅	緑	無線カードがセットされていません
	点灯	緑	電源および無線カードが入っています
LEVEL	消灯	—	電波状態が悪い、または正しく設定されていないため、データ通信ができません
	点灯	赤	データ通信はできますが、伝送エラーが多くなり、遅延がひどくなります
	点灯	橙	データ通信はできますが、電波状態がやや悪い状態です
	点灯	緑	電波状態が良く、安定した通信ができます
FD/COL	消灯	—	半二重（Half-duplex）通信中
	点滅	緑	コリジョン（衝突）が発生しています
	点灯	緑	全二重（Full-duplex）通信中
100M	消灯	—	10Mbpsで接続中
	点灯	緑	100Mbpsで接続中
LINK/ACT	消灯	—	ポート未使用または接続されたパソコンが起動していません
	点灯	緑	動作可能なパソコンが接続されています
	点滅	緑	パソコンとデータ送信中

● 無線カード「PCWN-W10」

LED	状態	色	意味
POWER	消灯	―	SSHUB4に電源が入っていないか、PCWN-W10が正しく差し込まれていません
	点灯	赤	SSHUB4に電源が入り、PCWN-W10が正しく差し込まれています
TX/RX	消灯	―	通信できない状態です
	点滅	緑	ネットワーク通信可能な状態、または、通信中です

設置する前に

ここでは無線ネットワークを構築するために必要な知識や注意事項を説明しています。設置する前に必ずお読みになり、本製品を有効に利用してください。

● 本製品で使用する電波について

本製品は、2.4GHz帯域の電波を使用しています。
本製品を使用する上で、無線局の免許は必要ありませんが、以下の注意をご確認ください。

・以下の近くでは使用しないでください。

以下の機器等は、本製品と同じ電波の周波数帯を使用しています。
以下の近くで本製品を使用すると、電波の干渉を発生する恐れがあります。
そのため、通信ができなくなったり、速度が遅くなったりする場合があります。

・電子レンジ等の産業・科学・医療用機器等
・工場の製造ライン等で使用されている移動体識別用の構内無線局（免許を要する無線局）
・特定小電力無線局（免許を要しない無線局）

・本製品の近くでは、携帯電話・PHS・テレビ・ラジオをできるだけ使用しないでください。

携帯電話・PHS・テレビ・ラジオ等は、本製品とは異なる電波の周波数帯を使用しています。そのため、本製品の近くでこれらの機器を使用しても、本製品の通信およびこれらの機器の通信に影響はありません。
ただし、これらの機器を本製品に近づけた場合は、本製品が発する電磁波の影響によって、音声や映像にノイズが発生する場合があります。

・間に鉄筋、金属、コンクリートなどの障害物があると通信できません。

本製品のデータ到達距離は屋内約30m、屋外約50mですが、これは間に障害物のない見通しの良い場所での場合です。間に鉄筋や金属およびコンクリートなどの障害物がある場合は、電波は通過しません。また木材・ガラスなどでも場合によっては電波が届きにくくなります。

本製品前面のLEVELインジケータで電波状態をご確認いただき、安定した通信ができる場所に設置してください。

2.4GHz帯使用の無線機器について

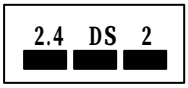
この機器の使用周波数帯では、電子レンジ等の産業・科学・医療用機器等のほか工場の製造ライン等で使用されている移動体識別用の構内無線局（免許を要する無線局）及び特定小電力無線局（免許を要しない無線局）が運用されています。

・この機器を使用する前に、近くで移動体識別用の構内無線局及び特定小電力無線局が運営されていないことを確認してください。

・万一、この機器から移動体識別用の構内無線局に対して電波干渉の事例が発生した場合には、速やかに使用周波数帯を変更するか、または電波の発射を停止した上、下記連絡先にご連絡いただき、混信回避のための処置等（例えば、パーティションの設置など）についてご相談してください。

・その他、この機器から移動体識別用の特定小電力無線局に対して電波干渉の事例が発生した場合など、何かお困りのことが起きた場合は、次の連絡先へお問い合わせください。

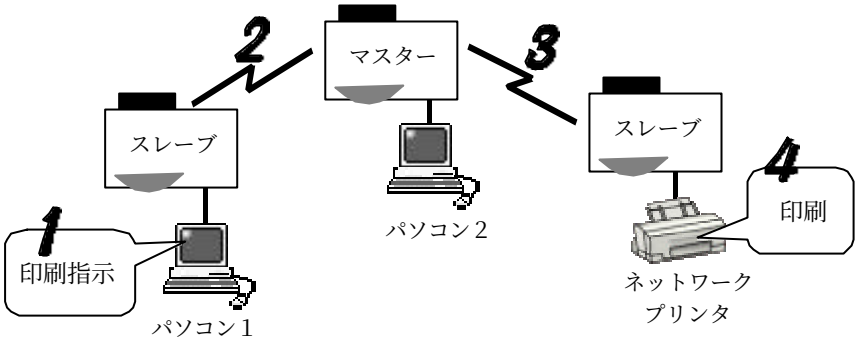
連絡先：PLANT コールセンター　電話：　金沢　076-260-3644
東京　03-3254-1144



2.4：2.4GHz 帯を使用する無線設備を表す
DS ：変調方式を表す
2 ：想定される与干渉距離を表す（<=20m）
■■■：全帯域を使用し、かつ、移動体識別装置の帯域を回避可能であることを意味する

● 本製品で構築するネットワークについて

本製品で構築するネットワークでは、１台が「マスター」となり、その他が「スレーブ」として従属する形になります。「スレーブ」から送信したデータは必ず「マスター」経由で、他の「スレーブ」へ送信されます。



一般的な無線LANシステムでは、すべての端末が相互に電波の送信状態を監視することによりデータの衝突を起こさないようにしています。従って安定した通信をするためには、本製品すべてを電波が届く範囲に設置することをおすすめします。
本製品は底面のディップＳＷを使ってマスター/スレーブの切替ができるようになっています。出荷時は「スレーブ」になっていますので、設置時には1台だけを「マスター」に変更する必要があります（変更方法は16ページを参照）。

【注意】スレーブの台数について

スレーブの台数が増すごとに速度は低下します。また環境にも左右されますので、環境に合わせて使用してください。なお、使用しない無線ハブは電源を切ってください。

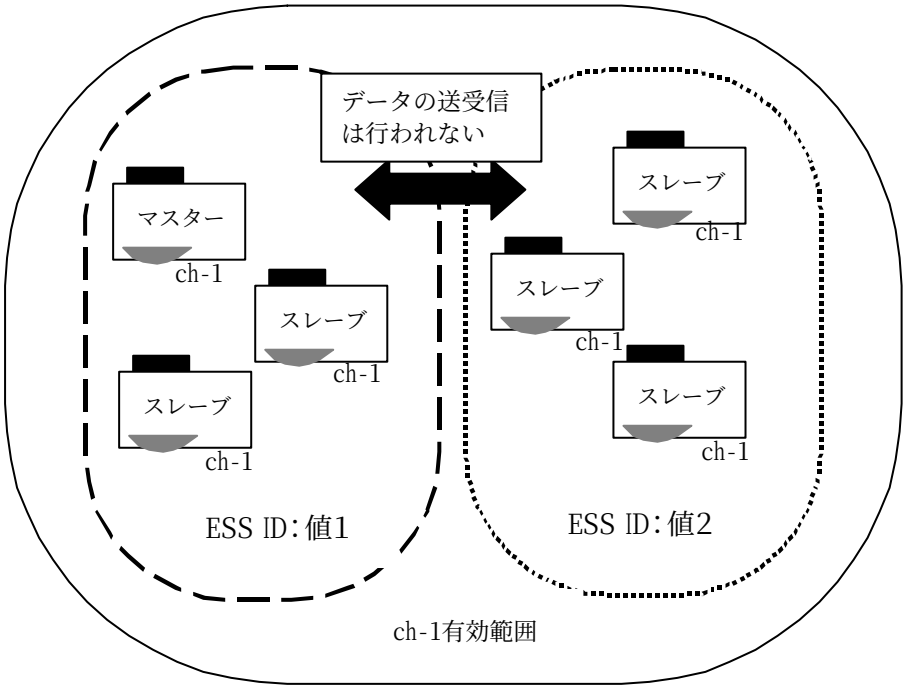
● ＥＳＳ　ＩＤについて

ESS IDを設定することによって、無線ネットワークをグループ化することができます。

異なるESS IDをもつハブ同士は、データの送受信を行うことができませんので、不特定の端末からネットワークに進入されることを困難にします（下図参照）。

本製品は底面のディップＳＷを使って、使用するESS IDを４つの値から選択できるようになっています（変更方法は30ページ【ディップＳＷによる設定】参照）。

Telnetを使って指定すると、32文字のESS IDを自由に設定できます（変更方法は33ページ【Telnet経由の設定】を参照）。



● 無線ｃｈについて

同一空間で無線chの異なるネットワークを構築する場合、使用する無線chが近いと互いに電波が干渉し合って正しい通信が行われません。無線chは、６チャンネル以上空けてください。例えば、ch-1とch-7は併用できますが、ch-1とch-4は併用できません。また、このようなネットワークを構築する場合は、無線chごとにマスターが１台必要になります（次ページ図参照）。

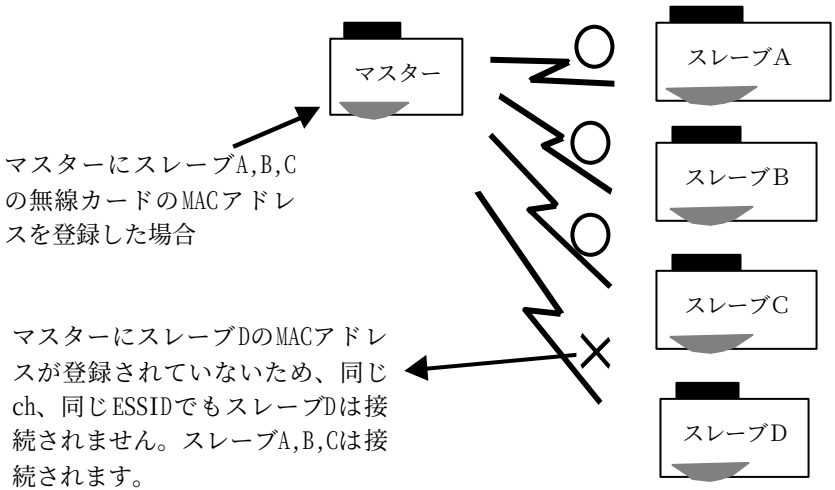
これは、本製品同士だけでなく、本製品と他の無線機器を同一空間で使用する場合も同じです。

本製品は底面のディップＳＷを使って無線chを、ch-1/ch-4/ch-7/ch-13の４通りから選択できるようになっています（出荷時はch-1、変更方法は30ページ【ディップＳＷによる設定】参照）。ch-1,ch-7,ch-13は互いに併用できますが、ch-4と併用できるのはch-13だけです。

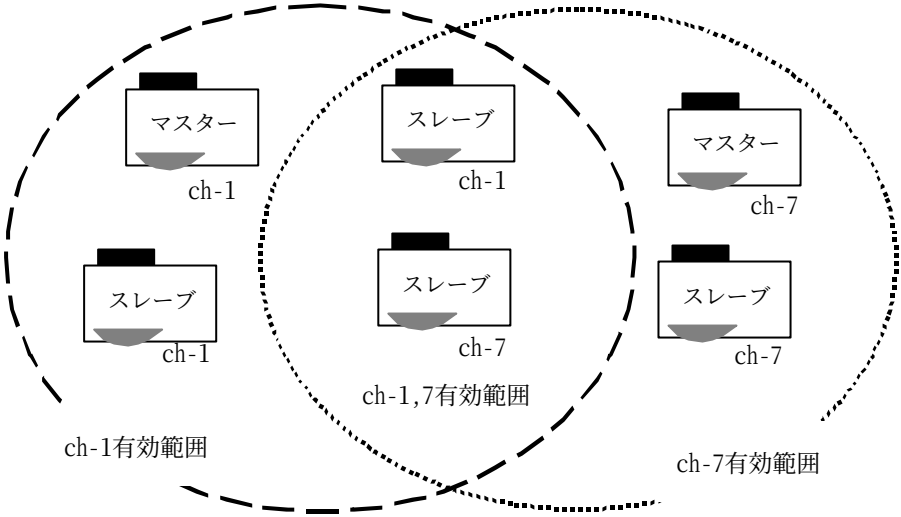
Telnetを使って指定すると、ch-1からch-13までの間でお好きなチャンネルを設定できます（変更方法は33ページ【Telnet経由の設定】を参照）。

● MACアドレス登録について

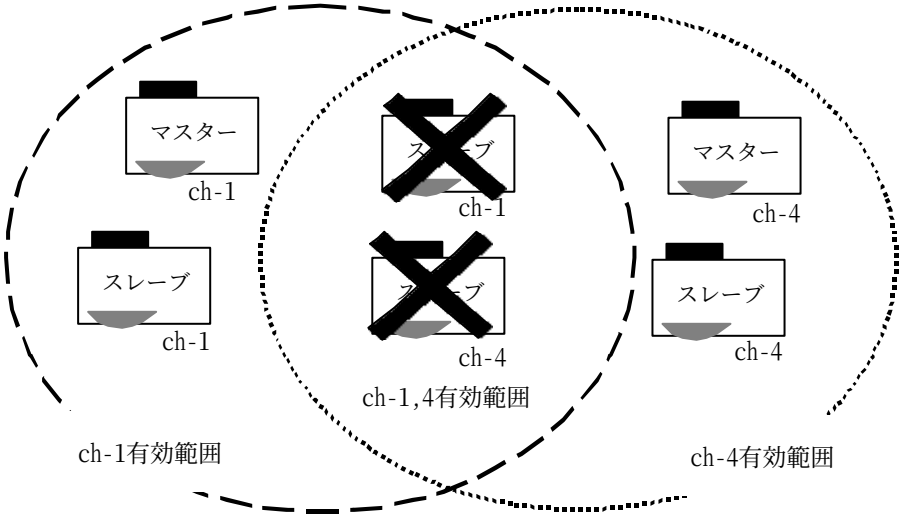
MACアドレス登録機能は、Telnet設定からの動作時のみ有効です。



同一空間のch使用例（良い例）



同一空間のch使用例（悪い例）



ch-1、ch-4が共に届く範囲に設置されたハブは電波干渉のため、通信できません。

使用上の注意事項

以下の注意事項を必ずお守りください

本製品添付の『安全で快適にお使いいただくために』もあわせてご覧ください。

● 使用する際の注意

○電源を切ったり接続の変更を行う場合は、予めネットワークの使用禁止を告知してネットワークにアクセスされない状態で行ってください。

○本製品を寒い所から暖かい場所へ移動したり、部屋の温度が急に上昇すると、本体内部が結露する場合があります。そのまま使用すると誤動作や故障の原因となる場合があります。しばらく時間をおいて、結露がなくなってから使用してください。

○本体内部に液体、金属などの異物が入らないようにしてください。また、本体についた汚れなどを落とす場合は、柔らかい布で乾拭きしてください。
洗剤で汚れを落とす場合は、必ず中性洗剤を水で薄めてご使用ください。
ベンジン、アルコール、シンナー系の溶剤を含んでいるものは使用しないでください。

○本製品は、他の無線機器とは通信は行えません、本製品同士で使用してください。

● 保証について

保証期間

・保証期間は、お買い上げの日より１年間です。保証期間を過ぎたものや、保証書に販売店印とお買い上げ日の記述のないものは、有償修理となります。また、修理を受ける場合には保証書が必要になりますので、大切に保管してください。

・弊社が販売終了を決定してから、一定期間が過ぎた製品は、修理ができなくなる場合があります。

詳細は、ハードウェア保証書をご覧ください。

保証範囲

次のような場合は、保証の責任を負いかねます。予めご了承ください。

・本製品の使用によって生じた、データの消失及び破損。

・本製品の使用によって生じた、いかなる結果やその他の異常。

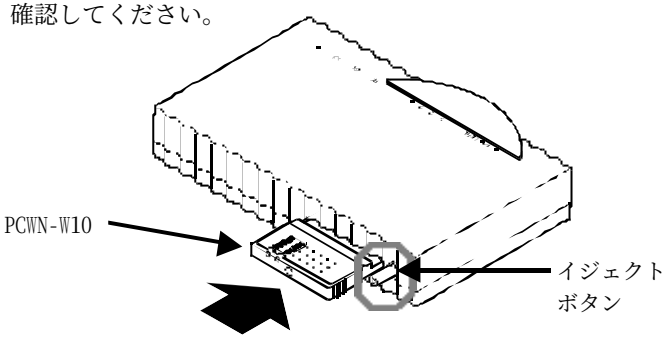
・弊社の責任によらない製品の破損、または改造による故障。

ネットワークへの接続

● 接続する前の準備

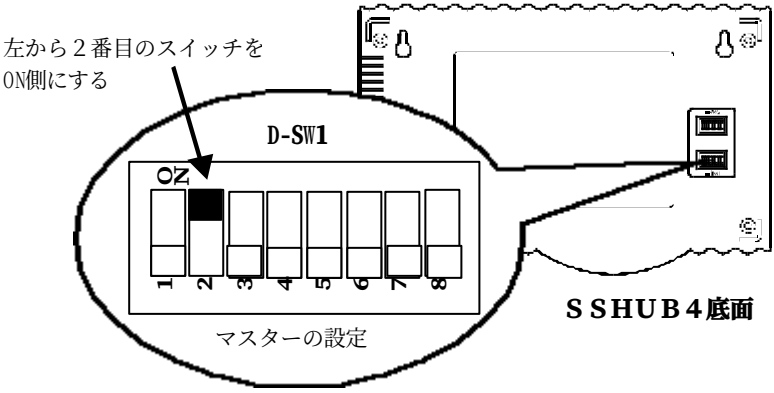
1　使用するSSHUB4 すべてに、付属のPCWN-W10 を差し込みます。

奥までしっかりと差し込むと、右側のイジェクトボタンが少し飛び出します。確認してください。



2　使用するSSHUB4 のうち、どれか１台を「マスター」に設定します。

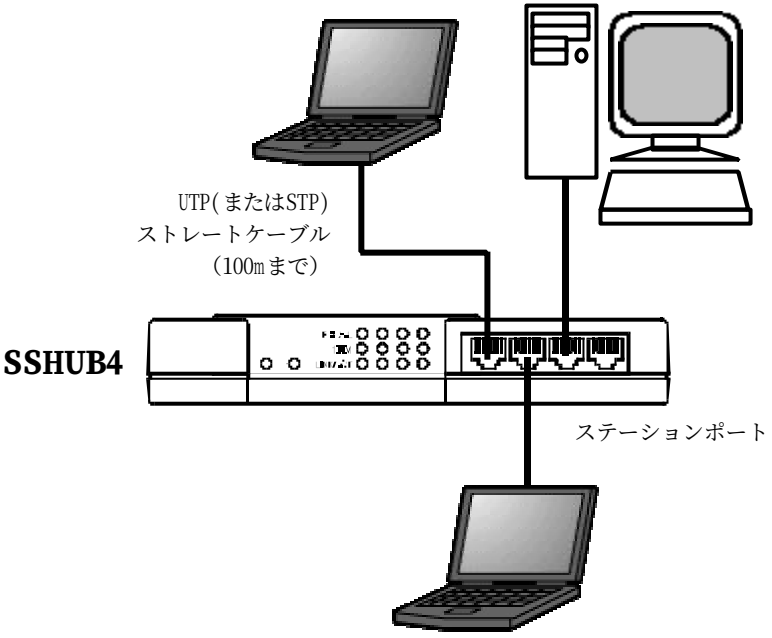
変更はSSHUB4底面のディップＳＷ１で行います。シャープペンなど先のとがったもので、左から２つ目のスイッチをON側にしてください。



● 接続方法

1 **LANボードが正しく設定されている端末と、SSHUB4のRJ-45ステーションポートを、UTP(またはSTP)ストレートケーブルを使って、接続します。**

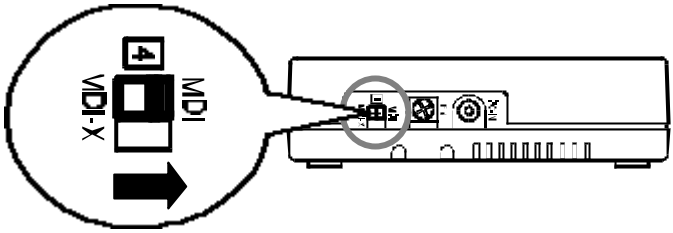
SSHUB4と端末のケーブル長は最大100メートル（IEEE802.3規格）。



SSHUB4のみを使ってネットワークを構築する場合の接続は以上です。
次は、20ページ【接続後の確認】へ進んでください。
他のハブと併用する場合は、次ページ以降の接続を行ってください。

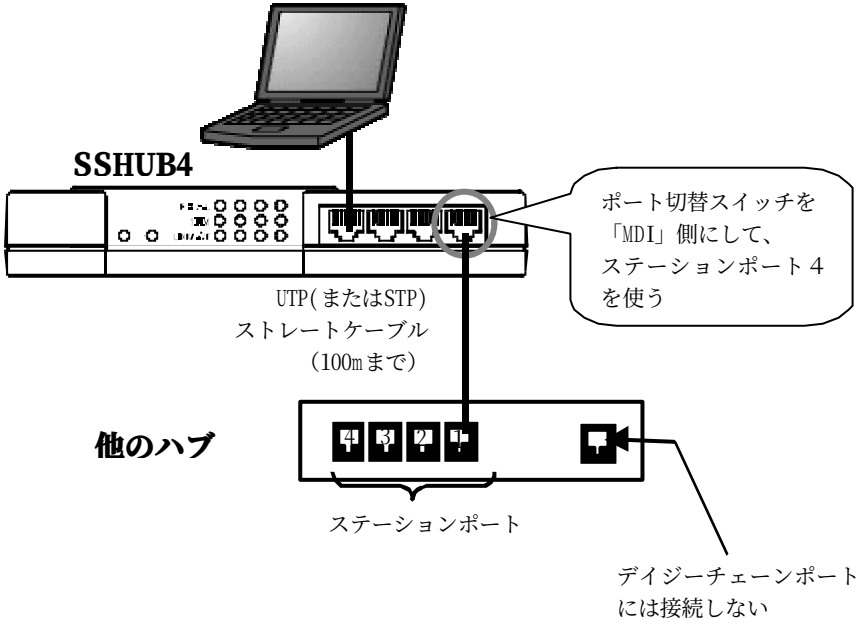
● 他のハブも併用する場合（デイジーチェーン接続）

1　SSHUB4側面のポート切替スイッチを「MDI」側にします。



2　SSHUB4のポート４と、他のハブのステーションポートを、UTP(またはSTP)ストレートケーブルを使って接続します。

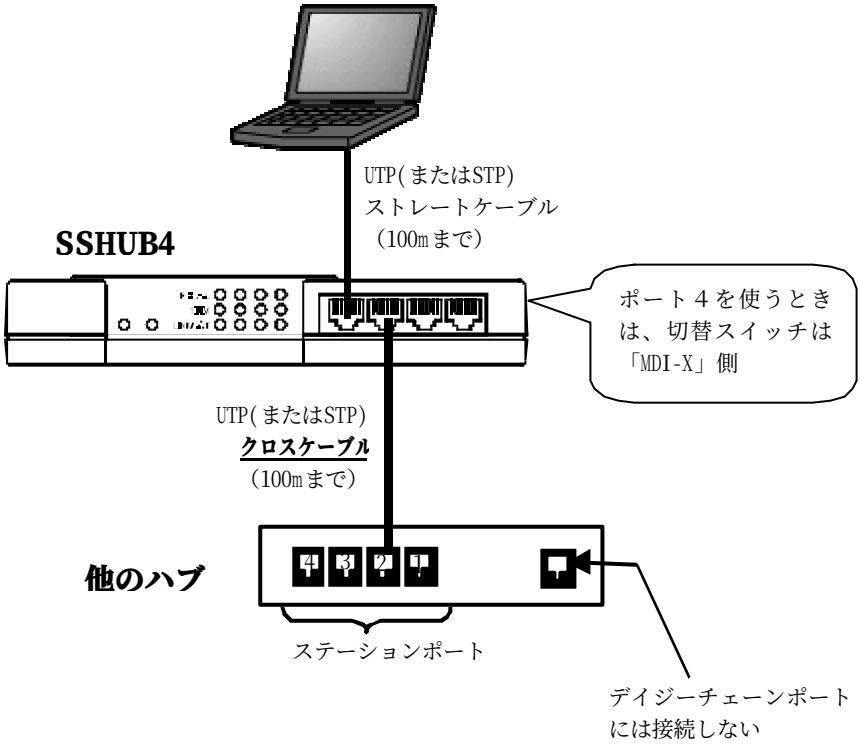
SSHUB4とハブ間のケーブル長は最大100メートル（IEEE802.3規格）。



● 他のハブも併用する場合（クロスケーブル接続）

1 **SSHUB4のステーションポートと、他のハブのステーションポートを、UTP(またはSTP)クロスケーブルを使って接続します。**

SSHUB4とハブ間のケーブル長は最大100メートル（IEEE802.3規格）。



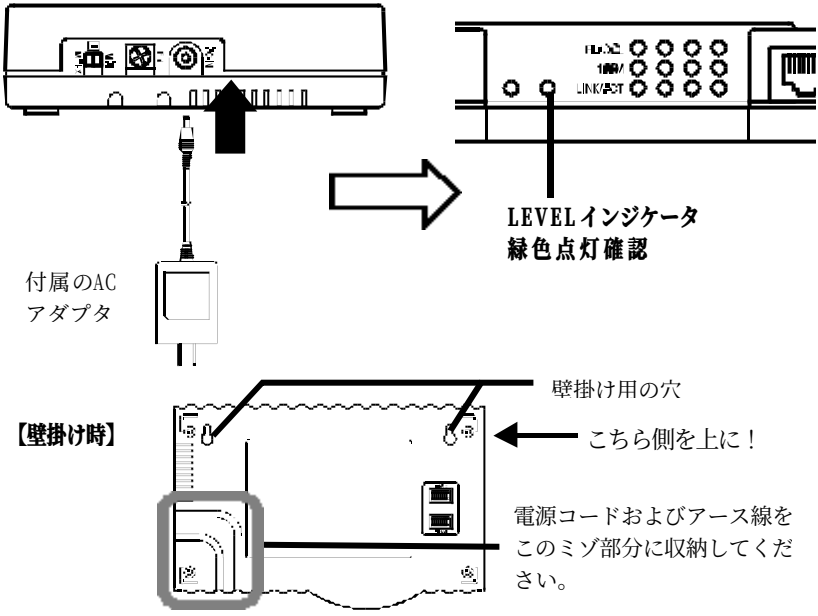
以上で接続はすべて完了です。

次ページ【接続後の確認】へ進んでください。

● 接続後の確認

1 **使用するSSHUB4 を設置予定場所に置き、付属のAC アダプタを接続して、電源を入れます。**
すべてのSSHUB4 のLEVEL インジケータが緑色に点灯するように設置場所を決めます。

壁掛けにする場合は、安定したクギなどにしっかりと掛け、電源コードやアース線は底面のミゾに収納してください。



※UTPケーブルとACアダプタの接続ができる位置に取り付けてください。

2 **接続した端末に電源を入れ、各ポートのLINK/ACT インジケータが緑色に点灯し、ネットワークが正常に動作することを確認します。**

【壁掛けでお使いのときのご注意】

注意

・高所に取り付ける場合は特に注意して、確実に壁に固定してください。固定が不十分な場合、落下によるけがや本製品が破損するおそれがあります。

注意

・取り付け面の状態、取り付けネジによっては、十分な取り付け強度が得られないことがあります。本製品およびケーブルの重みによって本製品が落下しないよう、確実に取り付けを行ってください。けがや本製品の破損の原因となります。

注意

・振動、衝撃のある場所および不安定な場所に取り付けないでください。けがや本製品の破損の原因となります。

以上でネットワークへの接続は完了です。通信チャンネルやESS IDを変更したり、Telnetを使って細かい設定をしたい場合は28ページ【高度な設定を行うには】を参照してください。

MEMO

付録

必要に応じてお読みください。

困った時には ２４ページ

本製品を使用していて異常があった場合にご覧ください。

高度な設定を行うには ２８ページ

本製品は、ディップSWやTelnetを使って、細かい設定ができるようになっています。必要に応じてお読みください。

用語解説 ４０ページ

用語を解説します。

ネットワークについて ５０ページ

ネットワーク環境について説明します。

ファームウェアのバージョンアップ ５６ページ

本製品のファームウェアをバージョンアップしたい場合にお読みください。

仕様 ５８ページ

本製品の仕様です。

困った時には

本製品を使用していて異常があった場合にご覧ください。
SSHUB4は、LED表示によってネットワーク状況の監視が可能になっています。
（ネットワーク管理者がトラブルの原因を特定する手助けとなります。）
ここでは、個々の共通のトラブルを解決するヒントを提供します。

SSHUB4の電源投入後、時間がたってもPOWERインジケータ（緑色）が点灯しない。

原因	無線カード「PCWN-W10」が正しく差し込まれていない。
対処	イジェクトボタンを押していったん取り出した後、再度、奥までしっかり差し込み、カードのPOWERランプが点灯することを確認してください。

原因	スレーブがマスターを見つけられない
対処	マスターとなるSSHUB4の電源が入っていることを確認してください。 また、マスターとなるSSHUB4には、ディップＳＷなどでのマスター設定が必要です。 詳しくは16ページ手順２（ディップＳＷによる設定）、または、37ページ手順２（Telnet経由による設定）を参照してください。

原因	SSHUB4のCPUに異常がある。
対処	弊社PLANTコールセンターにご連絡ください。（60ページ参照）

SSHUB4のLEVELインジケータ（緑色）が点灯しない。

原因	電波状態が安定していない。
対処	無線間の距離を短くしたり、障害物を取り除いたり、設置場所を変えてみてください。壁掛けにすると安定する場合もあります。

データの送受信ができない。

原因	使用しているLANケーブルに異常がある。または、使用しているLANケーブルが規格を満たしていない。
対処	カテゴリ３，４，５（100BASE-TXの場合はカテゴリ５）のケーブルをお使いください。自作ケーブルの場合は、配線・ケーブルの品質をご確認ください。

原因	無線カード「PCWN-W10」が正しく差し込まれていない
対処	奥までしっかり差し込み、カードのPOWERランプが点灯することを確認してください。

原因	ESS IDと使用周波数が同一になっていない。
対処	ディップＳＷやTelnetによる設定（28ページ【高度な設定を行うには】参照）を行ってそれらの値を変えた場合は、同一ネットワークのすべてのSSHUB4に対し、同じESS IDと使用周波数を設定してください。

原因	電波状態が悪い
対処	無線間の距離を短くしたり、障害物を取り除き、LEVELインジケータが緑色に点灯する場所を探して設置してみてください。

原因	別の電波と互いに干渉し合っている
対処	同一空間に他の無線機器を使用している場合は、いずれかの使用周波数を変更してみてください。通信チャネルは６チャンネル以上空けてください（使用周波数の変更は28ページ【高度な設定を行うには】を参照）。

Telnet経由で接続できない。

原因	ホスト名が違っている
対処	ホスト名は、設定したいハブのIPアドレスです。購入時の初期値は、192.168.0.199ですが、変更した場合は、そのIPアドレスを入力してください。

原因	設定したIPアドレスやパスワードを忘れてしまった。
対処	残念ながら、IPアドレスやパスワードを調べる方法はありません。ディップＳＷによる設定で、いったんTelnetによる設定をすべて初期値に戻し（31ページ【【注意】初期値書き込みについて】参照）、その後で、再度、Telnetで設定してください。設定情報の保管には十分にご注意ください。

原因	無線カード（PCWN-W10）が差さっていない
対処	無線カードを差し込まないと、Telnetでの接続はできません。無線カード差して、再度Telnetで設定してください。 （無線カードを差していないとPingを実行してもタイムアップとなります。）

異常な場合の確認事項

- ケーブル数やリピータ数の制限、その他の条件がIEEE802.3(10BASE-T)またはIEEE802.3u(100BASE-TX)の規格を超えないように注意してください。
  （50ページ【ネットワークについて】参照）
- ケーブルの種類が正しいことを確認し、全てのケーブルの接続を確実に行ってください。
- 端末に取り付けられているLANボードやケーブルの接続が正しく動作する状態であることを確認してください。
- ネットワークのシステム全体が正しく構成されているか確認してください。
  また、使用しているSSHUB4がネットワークに接続されているか確認してください。
- LEVELインジケータで電波状態を確認しながら、SSHUB4の設置場所を変えてみてください。
- 同一ネットワークで使用するSSHUB4の使用周波数とESS IDが同一であることを確認してください。
- 別の有線ハブを接続している場合は、ポート４に接続されているか確認してください。また、SSHUB4側面のモード切替スイッチが「MDI」側になっているか、確認してください。
  また、有線ハブ側のRJ-45デイジーチェーンポートには接続しないでください。
- 本製品のファームウェアのバージョンを確認してください。
  確認するには、Telnet※を起動し、「version」コマンドを実行します。
  「Maintenance」と表示されたら56ページ【ファームウェアのバージョンアップ】を参照してバージョンアップしてください。
  ※Telnetの起動および操作方法は、お使いのOSのヘルプなどを参照してください。

高度な設定を行うには

通常は16ページ【ネットワークへの接続】を行うと、本製品は正常に動作します。しかし、使用周波数やESS IDといった無線設定を変更したり、その他の高度な使い方を行う場合は、設定変更が必要です。ここでは、その設定方法を説明しますので、必要に応じてお読みください。

- 設定を間違えると、ネットワークが正常に動かなくなる場合もあります。設定変更は、ネットワークの知識がある方が行ってください。
- 設定を変更するときは、ネットワークの運用を止めてから、行ってください。
- 変更内容は、SSHUB4の電源を入れ直さないと有効になりません。
- Telnet設定時は、無線カードを差し込んでいないと設定できません。

● 購入時の設定

購入時のまま使用すると、以下のような設定となります。

設定項目	初期値
有効設定	ディップＳＷによる設定が有効
モード	スレーブ（SLV）
使用周波数	Ch-1
ESS ID	固定値１
無線通信速度	10Mbps
IPアドレス	192.168.0.199
ゲートウェイ	0.0.0.0
サブネットマスク	255.255.255.0
無線データ暗号化	なし

設定を変更するには、以下の２通りの方法があります。

● ディップＳＷによる設定一覧⇒詳細は30ページ参照

変更できる設定	設定内容
有効設定	ディップＳＷによる設定を有効にするか、Telnet経由の設定を有効にするかを選択します。

変更できる設定	設定内容
モード切替	マスターとスレーブを切り替えます。
使用周波数	４つの周波数帯から、選ぶことができます。 （同一ネットワークはすべて同じ値）
ESS ID	４つの値から、選ぶことができます。 （同一ネットワークはすべて同じ値）
無線通信速度	2Mbpsと10Mbpsを切り替えます。 （同一ネットワークはすべて同じ値）
初期設定書き込み	Telnet経由で設定した内容をすべて消去します。
保護アップデート	バージョンアップしたファームウェアを無効にして、メンテナンスの状態にします。

● Telnet経由の設定一覧⇒詳細は33ページ参照

ディップＳＷによる設定より、さらに細かく設定できます。

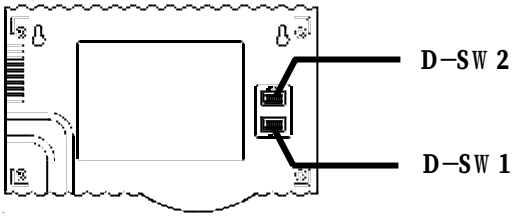
変更できる設定	設定内容
IPアドレス	IPアドレスの値を変更できます。
ゲートウェイ	ゲートウェイの値を変更できます。
サブネットマスク	サブネットマスクの値を変更できます。
使用周波数	１３通りの周波数帯から、選ぶことができます。※1
ESS ID	32文字以内（英数字のみ、大文字小文字区別あり）で自由に設定できます。※1
無線通信速度	2Mbpsまたは10Mbpsを設定できます。※1
MACアドレス登録	同一ネットワークで使用する無線カード（SSHUB4に挿入されているPCWN-W10）のMACアドレスを登録します（登録しないとその無線カードを認識できません）。※1
モード切替	マスター/スレーブを切り替えます。※1
暗号化指定	無線データが漏洩しにくいように、暗号化します。※1
暗号化キー	無線データを暗号化するときに使用するキー文字列を8文字以内（英数字のみ、大文字小文字区別あり）で設定できます。※1
設定内容の表示	現在の設定内容を確認することができます。※1

※1 D-SW1のSW番号1の設定がOFFの場合は設定変更はできません。

高度な設定を行うには

●ディップSWによる設定

SSHUB4の底面には、ディップＳＷが２つあります。シャープペンなどの先のとがったものでスイッチを変更してください。スイッチ変更後は、必ず、電源を入れ直してください。また、D-SW1のSW番号１（1番左側のスイッチ）がOFF（ディップＳＷ有効）であることを確認してください。



◆D－SW1

SW番号	内容	設定値
1	有効設定	ON：Telnet経由の設定が有効 OFF：ディップＳＷによる設定が有効（初期値）
2	モード切替	ON：マスター OFF：スレーブ（初期値）
3、4	使用周波数 （下記注意参照）	SW番号3、4の２つで使用周波数を指定します。 SW3がON・SW4がON：Ch-4 SW3がOFF・SW4がON：Ch-13 SW3がON・SW4がOFF：Ch-7 SW3がOFF・SW4がOFF：Ch-1（初期値）
5、6	ESS ID	SW番号5、6の２つでESS IDを指定します。 SW5がON・SW6がON：固定値４ SW5がOFF・SW6がON：固定値３ SW5がON・SW6がOFF：固定値２ SW5がOFF・SW6がOFF：固定値１（初期値）
7	無線通信速度	ON：2Mbps OFF：10Mbps（初期値）
8	予約済	OFFのままでお使いください。

【注意】使用周波数について

同一空間で複数の無線chを使うためには、6チャンネル以上、空ける必要があります。つまり、ch-1、ch-7、ch-13は互いに干渉しないので、同一空間で使用できますが、ch-4はch-1、ch-7と互いに干渉し合うので、同一空間では使用できません。ch-4と併用できるのはch-13だけになります。

◆D－SW2

SW番号	内容	設定値
1～6	予約済	OFFのままでお使いください。
7	初期値書き込み（下記注意参照）	ON：Telnet経由で行った設定を初期値の状態にします。 OFF：通常
8	保護アップデート（次ページ注意参照）	ON：購入時のファームウェアに書き換えます。（アップデートしたファームウェアは無効） OFF：通常

【注意】初期値書き込みについて

Telnet経由の設定を初期値に戻したいとき、または、Telnet経由で設定したパスワードやIPアドレスを忘れたときに行います。以下の順で行ってください。

① D-SW2のSW番号７をONにする
② SSHUB4の電源を入れ直す
（この時点でTelnet経由の設定はすべて初期値に戻ります）
③ D-SW2のSW番号７をOFFにする
（Telnet経由の設定を止めて、ディップＳＷによる設定を有効にしたい場合は、D-SW1のSW１もOFFにします）
④ SSHUB4の電源を入れ直して、ネットワークを確認する

【注意】保護アップデートについて

ファームウェアのアップデートに失敗した場合やアップデートを無効にしたい場合に行います。以下の順で行ってください。

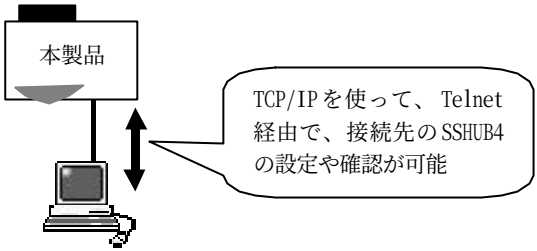
① D-SW2のSW番号８をONにする
② SSHUB4の電源を入れ直す（POWERインジケータが橙色に点灯）
③ D-SW2のSW番号８をOFFにする（POWERインジケータが赤色に点灯）
④ D-SW2のSW番号８をONにする（POWERインジケータが緑色に点灯）
（この時点でファームウェアはメンテナンス状態に書き換えられますので運用できません。56ページを参照して、ファームウェアのバージョンアップを行ってください。）
⑤ POWERインジケータが緑色に点灯したら、書き換え完了
（赤色点灯時は書き換え失敗です。最初からやり直してください。）
⑥ D-SW2のSW番号８をOFFにする
⑦ SSHUB4の電源を入れ直して、ネットワークを確認する

保護アップデートを実行した場合、Telnetの「version」コマンドを実行すると以下の表示となります。

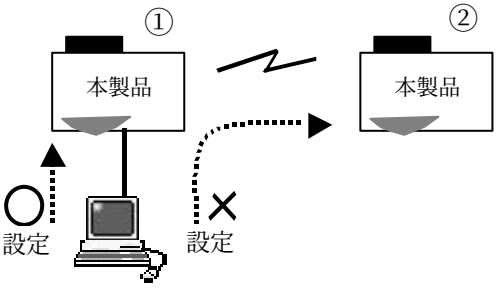
```
WNAFSWH4 firmware version: Maintenance
```

●Telnet経由の設定

接続した端末にTelnetおよびTCP/IPがインストールされていれば、Telnet経由で本製品の設定内容を確認したり、変更することができます。



- Telnet経由で運用する場合は、ディップSWで行った設定はすべて無効になりますので、「マスター/スレーブ設定」などを設定し直す必要があります。
- 設定を間違えると、ネットワークが正常に動かなくなる場合もあります。設定変更は、ネットワークの知識がある方が行ってください。
- 設定を変更するときは、ネットワークの運用を止めてから、行ってください。
- Telnet、TCP/IPの詳しい使用方法については、お使いのOSのヘルプなどを参照してください。本書では、これらについて、ある程度知識のある方を対象に説明しています。
- パソコンからTelnet設定を行う場合、下図の②へは設定できません。



◆ スレーブにするSSHUB4に対する設定

スレーブにするSSHUB4すべてに対して、下記の作業を行ってください。

1 スレーブにするSSHUB4に接続してある端末から、Telnetを起動します。

ホスト：接続先SSHUB4のIPアドレス（購入時は192.168.0.199）

端末の種類：VT-100

※Telnetの起動は[スタート]→[ファイル名を指定して実行]を選択し、「telnet」と入力して[Enter]キーを押します。Telnetの操作方法は、Telnetのヘルプを参照してください。

2 ログイン名とパスワードを入力します。

ログイン名は「iodata」、パスワードは必要に応じて入力します。

（パスワードを入力した場合は次回からパスワード入力が必要です）。

wna-fswh4>というプロンプトが表示されたら、接続完了です。

```
login:iodata↵
password:↵
wna-fswh4>
```

（下線部を入力：以下同じ）

指定したパスワードを忘れてしまった場合、調べる方法はありません（Telnetで行った設定をすべて初期化して、やり直すことになります）。パスワードを指定した場合、管理には十分、ご注意ください。

3 wirelessコマンドを入力し、表示されたAdp. addressをメモします。

Adp. addressが無線カードのMACアドレスです。

※無線カードのMACアドレスは無線カード（PCWN-W10）の裏に表記されています。

SSHUB4底面の定格シールに記載されているMACアドレスは、無線カードのMACアドレスとは異なりますので、ご注意ください。

```
wna-fswh4>wireless↵
Channel        :13
Rate           :10
ESS ID         :IODATADEVICEINCWNAFSWH4C00000003
Mode           :MST
Adp. address   :00-98-76-54-32-10
Security mode  :ON
Security Key   :********
Station 0      :FF-FF-FF-FF-FF-FF
        1      :FF-FF-FF-FF-FF-FF
```

4 setipコマンドで、SSHUB4のIPアドレスを変更します。

入力するIPアドレス（パラメータ）は39ページを参照してください。

購入時は同じIPアドレスが設定されています。そのままだと認識されないので、各SSHUB4固有のIPアドレスを設定してください。

変更したIPアドレスを忘れてしまった場合、調べる方法はありません（Telnetで行った設定をすべて初期化して、やり直すことになります）。ご注意ください。

5 他にも変更したい設定があれば、コマンドを入力します。

コマンドの詳細は39ページを参照してください。

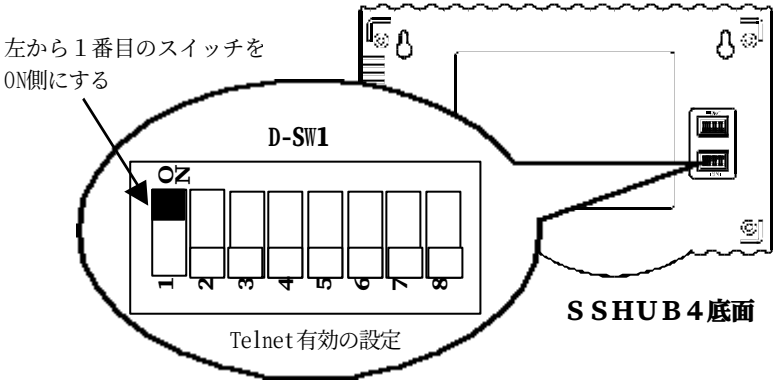
6 saveコマンドを入力して、設定を保存します。

saveコマンドを入力しないと、変更した設定は無効になります。

7 telnetを終了します。

8 初めてTelnet経由で設定した場合は、SSHUB4底面のディップＳＷ「D-SW1」のSW1（左から１番目）をONにします。

すでに「Telnet有効」になっているときは必要ありません。



9 SSHUB4の電源を入れ直します。

電源を入れ直さないと、変更した設定は有効になりません。

スレーブにするSSHUB4すべてに対して、以上の作業を繰り返してください。

◆ マスターにするSSHUB4に対する設定

マスターにするSSHUB4に対して、下記の作業を行ってください。

1 マスターにするSSHUB4に接続してある端末から、Telnetを起動します。

ホスト：接続先SSHUB4のIPアドレス（購入時は192.168.0.199）
端末の種類：VT-100
※Telnetの起動および操作方法は、お使いのOSのヘルプなどを参照してください。

2 setwmodeコマンドで、マスター指定にします。

```
wna-fswh4>setwmode 1↵
```

3 setwstationコマンドで、メモしたMACアドレスをすべて登録します。（35ページ手順3参照）

書式　setwstation 番号 MACアドレス
（番号は00～14まで、ハブごとに任意の番号をつけてください）

```
wna-fswh4>setwstation 00 00-98-76-54-32-10↵
wna-fswh4>setwstation 01 00-98-76-54-32-11↵
wna-fswh4>setwstation 02 00-98-76-54-32-12↵
```

（番号00～02に[00-98-76-54-32-10(11,12)]のMACアドレスを登録した例）

4 wirelessコマンドを入力し、登録したMACアドレスを確認します。

MACアドレスを間違えたときは再度、同じ番号で正しいMACアドレスを指定してください。MACアドレスを無効にしたいときは、FF-FF-FF-FF-FF-FFと入力してください。

5 **他にも変更したい設定があれば、コマンドを入力します。**

コマンドの詳細は39ページを参照してください。

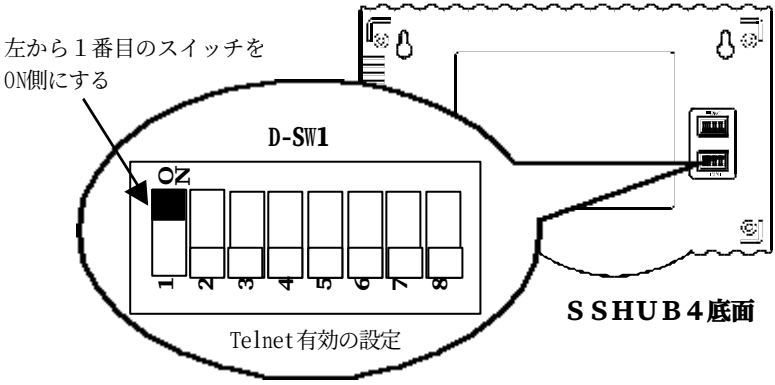
6 **save コマンドを入力して、設定を保存します。**

saveコマンドを入力しないと、変更した設定は無効になります。

7 **Telnet を終了します。**

8 **初めてTelnet 経由で設定した場合は、SSHUB4 底面のディップＳＷ「D-SW1」のSW1（左から１番目）をON にします。**

すでに「Telnet有効」になっているときは必要ありません。



9 **SSHUB4 の電源を入れ直します。**

電源を入れ直さないと、変更した設定は有効になりません。

◆ コマンド一覧

コマンド	パラメータ	設定内容
ip	—	IPアドレスなどの設定内容を表示
wireless	—	無線LAN関連の設定内容を表示
version	—	バージョン情報を表示
setip	xxx.xxx.xxx.xxx	IPアドレスの設定
setgateway	xxx.xxx.xxx.xxx	デフォルトゲートウェイの設定
setsubnet	xxx.xxx.xxx.xxx	サブネットマスクの設定
setwchannel	1～13までの数値	使用周波数（通信チャネル）の設定（同一ネットワークはすべて同じ値を設定）
setwrate	2または10	無線通信速度の設定 2：2Mbps、10:10Mbps （同一ネットワークはすべて同じ値を設定）
setwessid	32文字の英数字（大文字/小文字の判別有）	ESS IDの設定 （同一ネットワークはすべて同じ値を設定）
setwmode	0または1	マスター/スレーブの設定 0：スレーブ、1:マスター
setwstation	no xx-xx-xx-xx-xx-xx （noは00～14で任意）	同一ネットワークで使用する、スレーブ指定のSSHUB4に挿入されている無線カードのMACアドレスを登録（最大15台）
setwsecmode	0または1	セキュリティ強化のための、無線データ暗号化指定 0：暗号化しない、1：暗号化する
setwseckey	8文字の英数字（大文字/小文字の判別有）	セキュリティ強化のための、暗号化キーの指定（同一ネットワークはすべて同じ値を設定。setwsecmode=1の時のみ有効）
save	—	設定内容の保存
firmwareupdate	—	ファームウェアのアップデートを有効にする（56ページ参照）

用語解説

１０ＢＡＳＥ－Ｔ(ﾃﾝﾍﾞｰｽ ﾃｨｰ)

ツイストペアケーブルを使用するEthernetのIEEE仕様。伝送速度は10Mbps。

１００ＢＡＳＥ－ＴＸ(ﾋｬｸﾍﾞｰｽ ﾃｨｰｴｯｸｽ)

100Mbpsイーサネット接続で使用するIEEE規格の1つで、非シールドまたはシールドのツイストペアケーブルを使用する。

ＣＳＭＡ／ＣＤ（ｼｰｴｽｴﾑｴｰ／ｼｰﾃﾞｨ）

[Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection]
Ethernetで使用されるネットワーク形式。ネットワークのアクセス制御をノード毎に分担することが特徴。

ＤＳ-ＳＳ方式（ﾃﾞｨｰｴｽ ｴｽｴｽ ﾎｳｼｷ）

[Direct Sequence Spread Spectrum]
無線通信方式であるスペクトラム拡散方式の１つで、直接拡散と呼ばれる。信号をチップコードで分散し、広い帯域上で同じデータの送信を行なう。受信側は、広い帯域のうち、いずれかでデータを受信できるのでデータ疎通の信頼性が向上する。SSHUB4もこの方式を採用している。

ＥＳＳ　ＩＤ（ｲｰｴｽｴｽ ｱｲﾃﾞｨ）

無線ネットワークをグループ化してLAN環境を構成するための識別ＩＤ。同じ周波数帯であっても、異なるＥＳＳ　ＩＤ間ではデータの送受信が行われない。

Ｅｔｈｅｒｎｅｔ(ｲｰｻﾈｯﾄ)

米国ゼロックス社、ディジタル・イクイップメント社、インテル社によって開発されたネットワーク通信方式。当初、この方式は基礎帯域伝達、CSMA/CDアクセス、論理バストポロジー、同軸ケーブルを使用して構成されていた。

後にIEEE 802.3として規格化され、光ファイバー、広周波数帯域、ツイストペアで運用するリピータなどを使って拡張する追加機能が定義された。

Ｆｒａｍｅ（ﾌﾚｰﾑ）

データに制御情報を加えたビットのグループ。
一般にデータリンク層(OSIモデル第２層)で定義されるデータの伝送形式。

ＩＥＥＥ 802.3規格(ｱｲﾄﾘﾌﾟﾙｲｰ ﾊﾁﾏﾙﾆﾃﾝｻﾝ ｷｶｸ)

ツイストペアケーブルを使用するEthernet（有線）の通信規格。

・IEEE802.3：伝送速度10Mbpsの10BASE-Tの規格
・IEEE802.3u：伝送速度100Mbpsの100BASE-TXの規格
・IEEE802.3x：フロー制御の規格

ＩＥＥＥ 802.11規格(ｱｲﾄﾘﾌﾟﾙｲｰ ﾊﾁﾏﾙﾆﾃﾝｲﾁｲﾁ ｷｶｸ)

ISMバンドを使用した無線LANの通信規格。

・IEEE802.11：基本規格。2.4GHz/2Mbpsを規定
・IEEE802.11a：拡張規格。5.2GHz/24Mbpsを規定
・IEEE802.11b：拡張規格。2.4GHz/11Mbpsを規定

ＩＰアドレス（ｱｲﾋﾟｰ ｱﾄﾞﾚｽ）

TCP/IPプロトコル（インターネットで使用されている規約）を使用して構築されるネットワークで、接続されている全ての機器を区別するために付けられるアドレス（番地）のことです。

・プライベートIPアドレス：インターネットと接続しない環境でのみ使用可能なアドレスです。
・グローバルIPアドレス：インターネットで使用可能なIPアドレスです。全世界で一括管理されており、他と重複しません。

ＩSMバンド（ｱｲｴｽｴﾑ ﾊﾞﾝﾄﾞ）

[Industy, Science, and Medical Band]
2.4GHz周波数帯域。もともと、この周波数帯域は、産業科学医療用に使用していたため、こう呼ばれる。電子レンジでも使用されている。

MACアドレス

LANに属する機器に固有の物理アドレス。イーサネットのフレーム送受信用のアドレスとなる。LANに属する機器は、すべてこのアドレスを持ち、全世界で同じアドレスは存在しない。

MACアドレス登録機能

MACアドレスを使って無線ネットワークに参加できる端末（パソコン）を制限できる機能。同一無線ネットワーク上で、できるだけデータパケットを減らし、有効なデータだけを効率よく、必要な端末に伝送することができる。

ＮＩC(ﾆｯｸ)

[Network Interface Card]
LANボードのこと。ネットワークアダプタ、LANアダプタと同義。

ＯＳＩ

[Open Systems Interconnection]
ISOによって発表されたネットワーク・プロトコルの標準。
OSIモデルは、通信に必要な処理機能を「物理」、「データリンク」、「ネットワーク」、「トランスポート」、「セッション」、「プレゼンテーション」、「アプリケーション」の７つの階層（レイヤー）に体系的にまとめられている。

ＲＪ－４５コネクタ(ｱｰﾙｼﾞｪｲ ﾖﾝｺﾞ ｺﾈｸﾀ)

ツイストペアケーブルを接続するコネクタで最も普及している形式。

ＳＴＰ

[Shielded Twist Pair]
電気干渉を減少させるため、2本の絶縁された導線をひねりあわせ、さらに金属の薄片の層で保護されたケーブル。

Ｔｅｌｎｅｔ

遠隔地からほかのコンピュータにログインして、遠隔操作を行なう仮想端末ソフトウェアまたはプロトコル。テキストベースの通信を行ない、コマンドを送信する際にはエスケープコードを利用する。ポート番号23番を使用する。本製品を使う場合でも、Telnetを利用して、SSHUB4にログインできるようになっている。

ＵＴＰ

[Unshielded Twist Pair]
非シールドツイストペア。
電気妨害を減少させるため、2本1組で共にねじられている絶縁されたワイヤ構成。

アクセスポイント

無線LAN上での、無線基地局にあたる。有線LANで例えるとハブの役割。
無線LANの通信方法は、アクセスポイントを使用する「インフラストラクチャーモード」と、アクセスポイントを使用せずに直接端末同士で通信する「アドホックモード」の２つがある。

オートネゴシエーション

有線LANのノード間において、10Mbps/100Mbpsの検出や、全二重/半二重の検出を自動的に行う機能。本製品はオートネゴシエーションを行った結果を、FD/COLインジケータや100Mインジケータに表示している。

カテゴリ５

ツイストペアケーブルの規格。100Mbpsまでの信号伝送が可能なケーブル特性を持ち、100Mbpsでのデータ伝送では必ずこの規格のケーブルを使用する必要がある。

経路選択テーブル

どの端末がどのLANセグメントに接続されているかという情報をもつテーブル。
スイッチングハブやブリッジはすべての受信データの発信元アドレスをこのテーブルに順次登録し、経路選択テーブルを作成する。
本製品は1Kエントリのテーブルを持ち、そのテーブルを参照しながら、フィルタリングとフォワーディングを行って、効率良いデータ転送を行っている。また、本製品にはアドレス学習機能があり、一定時間通信を行っていない端末のアドレスは自動的に消去する。

コリジョン

２つのパケットが同時にネットワーク上に送出され、相互干渉を起こしてデータが壊れる現象。干渉によるパケットの破壊はボードによって検出され再送信される。

サブネットマスク

LANで使用可能なアドレスの範囲を決めるために、IPアドレスと組み合わせる値である。

スイッチング方式

受信データを別のポートへ伝送するときの方法。

１.カットスルー方式

パケットのヘッダから送信先アドレスを読み取り、送信先ポートに用意されている経路選択テーブルを検索し、パケット全部を受信する前に、そのパケットを適切なポートへ転送する方式。パケット伝送の遅延時間を20μ秒以下に減少させることができ、処理速度が向上する。

２.ストア＆フォワード方式

従来のブリッジやルータで採用されていた方式で、いったんフレーム全体を受信した後、着信先ノードを探すためにテーブルを検索し、そのパケットを対応するポートに転送する。このため各パケットはブリッジで約800μ秒、ルータで約1800μ秒遅延するが、多くのデータエラーがネットワーク全体で発生する場合や、非常に低速のデバイスに接続するときは有効。

3.フラグメントフリーカットスルー方式

カットスルー方式に確実性をプラスしたもので、コリジョンウィンドウが通過するまで（たとえば、最初の全64バイトを受信するまで）待ってから、パケットを処理する方式。この方式は小型のフレーム1つだけで渡すのを防止して、効率的にデータの流れを処理できる利点がある。

本製品では非常に複雑なデータ環境での安全を重視したストア＆フォワード方式をサポートしている。

ステーションポート

他のLAN端末と接続するためのRJ-45ポートで、本製品には4つある。4番目のステーションポートはポート切替スイッチで、MDIデイジーチェーンポートとして使用することができる。

スペクトラム拡散方式

もともと軍事用に開発された無線通信方式。テレビやラジオでは特定の周波数のみを使うが、この方式は、広い幅の周波数帯域を使用し、雑音やノイズに強い通信方式となっている。

ダイバーシティ方式

無線電波受信用に２本のアンテナを使い、感度のよいアンテナからのデータを受信する方式。

デイジーチェーンポート

ハブを相互に接続するために使用するRJ-45ポートで、本製品では、4番目のステーションポートをポート切替スイッチを使って、デイジーチェーンポートとして使うことができる。

1台のハブのデイジーチェーンポートに接続されたケーブルは、別のハブのステーションポートに接続する。このように複数の機器をいもづる式に接続することをデイジーチェーン接続という。デイジーチェーン接続された機器は直列の接続になるため、カスケード（直列）接続となる。

デフォルトゲートウェイ

通信手順の異なるネットワーク同士を接続するための機器やシステムである。ゲートウェイに該当する機器のIPアドレス（ゲートウェイアドレス）をゲートウェイと呼ぶこともある。

トラフィック

ネットワークの情報量を指す。

バックプレッシャー機能

有線LANにおける半二重通信時のフロー制御。データフロー時には、IEEE802.3xではPauseパケットを送信するが、半二重通信時ではコリジョン発生を知らせ、再送させる手段を取る。

パストポロジー

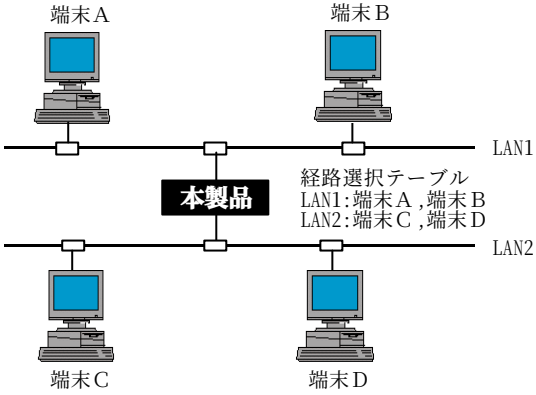
ネットワークのすべてのステーションで、ケーブルを経由して同じメッセージを同時受信できるように調整すること。

ファームウェア

本製品内部で動作し、本製品のコントロールを行うプログラム。

フィルタリング

スイッチングハブの持つ機能の1つで、着信先が発信元と同じLANセグメントにあるときはデータを転送せず、スイッチングハブ内でデータを破棄してしまうこと。

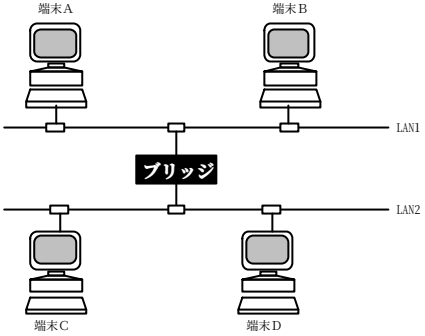


上図の例で、端末Aから端末Bへデータを送信すると、まず本製品と端末Bがそのデータを受信する。本製品は経路選択テーブルにより、端末Bが端末Aと同じLAN1に接続されていることがわかるので、そのデータを廃棄し、LAN2へは転送しない。これをフィルタリングという。

本製品はこの機能によって、必要のないデータをLAN上に伝送せず、LAN間のトラフィック量を減らし、効率的なネットワーキングを行っている。

ブリッジ

2つのLANセグメントを接続する中継装置。スイッチングや経路選択テーブル、フォワーディング、フィルタリングなどの方式を使って、ネットワーク全体のパフォーマンスが最適化するように工夫されている。



上図の例で、端末Aから端末Bにデータを送信した場合、フィルタリング機能により、データ送信の必要がないLAN2には送信されないので、LAN2内のトラフィック負荷が減少する。

フロー制御

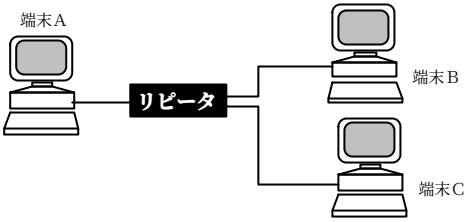
データ受信時に内部バッファ領域以上となった場合、相手先と通信し、データ漏れがないようにデータ受信を制御すること。フロー制御を取り決めた規約が、IEEE 802.3x。

無線LAN

ケーブルを使用しないLANのこと。無線LAN間の通信は、端末（パソコン）のみで構成するアドホックモードと、アクセスポイントを必要とするインフラストラクチャーモードがある。

リピータ

受信したデータを出力ポートの数だけ増幅して送信する装置。マルチポートリピータ（＝ハブ）とは、受信したデータを複数の出力ポートすべてに送信する装置のこと。



上図の例で、端末Aから端末Cにデータを送信した場合、端末Cだけでなく、端末Bにも同じデータが送信される。

ネットワークについて

ここではネットワーク仕様について説明します。必要に応じてお読みください。

10BASE-Tの仕様

10BASE-Tでは、ハブとツイストペアケーブルを用い、各ワークステーションを接続します。また、LANアダプタとハブ間（ハブとハブ間も含む［デイジーチェーン接続］）の非シールドツイストペアケーブル長は最大100mです。ネットワークシステム全体で接続できるワークステーションの最大数は1024台までです。（IEEE802.3規格）

パソコン２台だけのネットワーク（ピア･ツー･ピア型など）を行う場合は、特殊なケーブル（非シールドツイストペアのクロスケーブル）を使用することにより、ハブ無しで直接接続することができます。（この場合もケーブル長は、最大100mとなります。）

100BASE-TXの仕様

接続長の制約

IEEE802.3u（100BASE-TX）規格には、以下の制約があります。

1．すべてのケーブル長は100m以内であること。

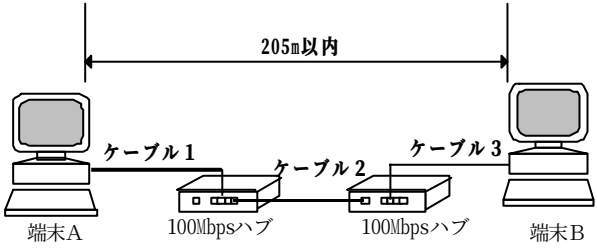
2．端末間の最大ケーブル長は205m以内であること。

3．ハブとハブ間のケーブル長は100m以内であること。

（本製品同士または一方がリピータハブの場合も含む）

> リピータハブ同士を接続する場合は、ハブとハブ間のケーブル長は5m以内となります。

ハブ1台にすべての端末を接続する場合は、すべてのケーブルを100m以内にすれば、どの端末間も200m以内となるので、上記２．の問題は考慮する必要がありませんが、ハブを2台接続するときは注意が必要です。



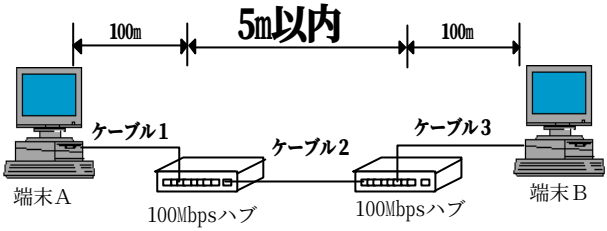
【図①】2台のハブを接続した場合

図①の例では、ケーブル１・ケーブル２・ケーブル３の合計を205m以内にしなければいけません。

本製品同士のネットワークの場合はケーブル２は存在しないので、ハブ１台の場合と同じように、すべてのケーブルを100m以内にすればＯＫです。

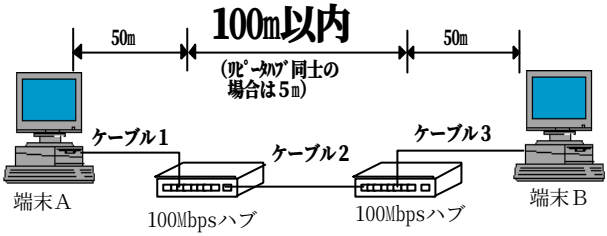
ネットワークについて

・ケーブル１およびケーブル３を100mにした場合、ケーブル２は5m以内になります。



【図②】

・ケーブル１およびケーブル３が50mの場合にはケーブル２の最大長は105mではなく、100m（リピータハブ同士の場合は5m）であることに注意してください。



【図③】

すべての端末間がこの制約を満たしているか、管理者は必ず確認してください。

接続ハブ数の制約

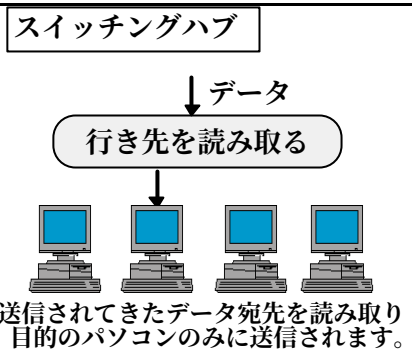
IEEE802.3u（100BASE-TX クラスⅡリピータ）規格では、端末間の接続ハブ数は最大2つと決められています。

本製品には4つのステーションポートがありますが、別のハブをデイジーチェーン接続した場合は、ステーションポート4には端末が接続できないので、４ポートハブ２台の最大端末接続数は6台になります。

スイッチングハブとは…

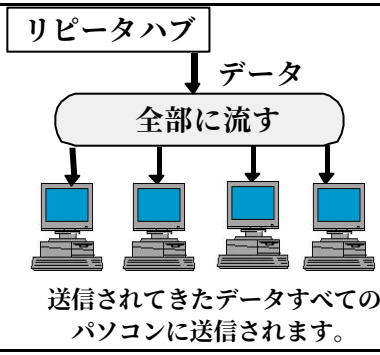
スイッチングハブ

スイッチングハブは、つながったパソコンの住所(LANアダプタのMACアドレス)を記憶しています。これにより、流れてくるデータの行き先(住所)を読みとり、目的のパソコンにのみデータを流すことができます。



リピータハブ

リピータハブは、流れてきたデータをすべてのポートに流します。



つまり

本製品を使用すると、無駄なデータを極限に抑えることでネットワークのパフォーマンスを大幅に向上させます ！

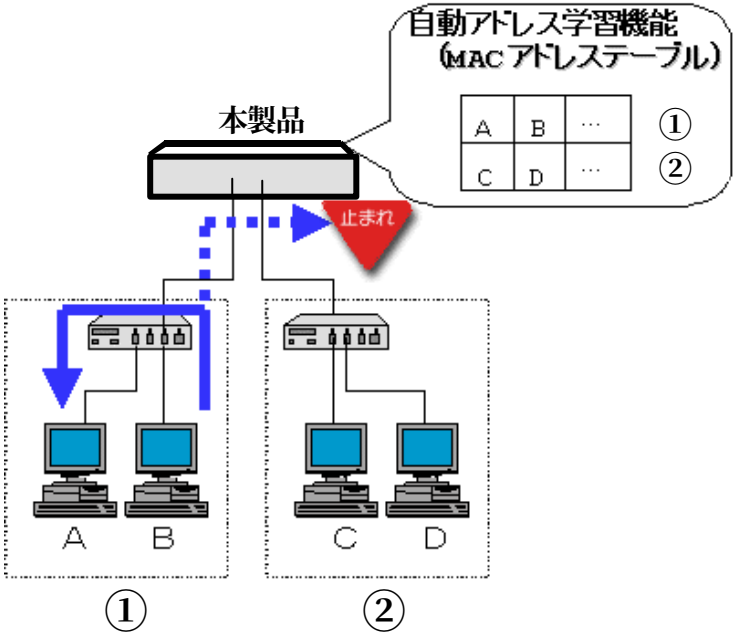
自動アドレス学習機能&フィルタリング機能

● 自動アドレス学習機能

本製品は、設置した時点では、どこのポートにパソコンが接続されているか把握していません。しかし、通信が始まると、送られてくるパケットのMACアドレス情報を参照し、パケットを出したパソコンがどこのポートに接続されているかを自動学習します。

● フィルタリング機能

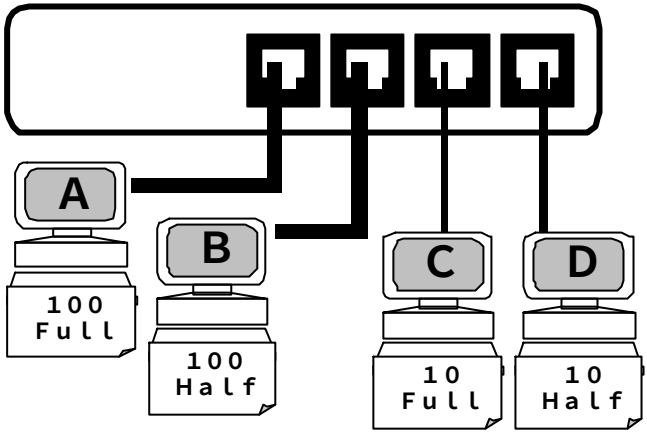
アドレス学習機能で自動学習したアドレステーブルをもとに、不要なパケットをもう一方のポートへ送信しません。



転送速度

全二重（Full-duplex）対応により、通信帯域を10BASE-T環境で20Mbps(理論値)、100BASE-TX環境では200Mbps(理論値)まで拡張することが可能です。

▼本製品



100：100BASE-TX　10：10BASE-T　Full：Full-duplex　Half：Half-duplex

上記例では以下の転送速度となります。

・A⇔B間（互いに100BASE-TX,一方のみがFull-duplex）
　送受信 最大100Mbps(理論値)が可能　（100Mbps：理論値）
・A⇔C間（一方のみが100BASE-TX,互いにFull-duplex）
　同時に送受信 最大10Mbps(理論値)が可能　（20Mbps：理論値）
・A⇔D間（一方のみが100BASE-TX,一方のみがFull-duplex）
　送受信 最大10Mbps(理論値)が可能　（10Mbps：理論値）

その他

・互いに100BASE-TX,Full-duplex
　同時に送受信 最大100Mbps(理論値)が可能（200Mbps：理論値）

ファームウェアのバージョンアップ

本製品のファームウェアをバージョンアップしたいときは、下記の手順にしたがって行ってください。

バージョンアップに失敗すると、正常なネットワークでも動作しなくなります。弊社ホームページで注意事項などをご確認いただき、作業は慎重に行ってください。

1 弊社のホームページ（http://www.iodata.co.jp）から新しいファームウェアをダウンロードします。

バージョンアップに関する注意点などの記載事項がありますので、必ずお読みください。

2 SSHUB4に接続してある端末から、ftpを使って、ダウンロードしたファイルをSSHUB4へ転送します。

※対象外となる全てのSSHUB4の電源を切っておいてください。

以下、MS-DOSプロンプトを使って転送する場合の例を示します。

1. [MS-DOSプロンプト]を起動します。（Windows 98の場合）
2. ダウンロードしたファームウェアファイルを任意のディレクトリにコピーします。（例 C:\temp）
3. カレントディレクトリをコピー先のディレクトリにします。
4. コマンド「ftp」と入力します。
5. コマンド「open xxx.xxx.xxx.xxx」と入力します（xxx.xxx.xxx.xxxはSSHUB4のIPアドレス）。
6. ユーザー入力はないので、そのまま[Enter]キーを押します。
7. パスワードはないので、そのまま[Enter]キーを押します。
8. コマンド「bin」と入力します。
9. コマンド「put ダウンロードしたファイル名 kernel.bin」と入力します（リモートファイル名はkernel.bin固定です）。
10. ファイル転送が正常終了したら、コマンド「close」およびコマンド「bye」を入力して、ftpを終了します。

3 Telnetを起動します。

ホスト：接続先SSHUB4のIPアドレス（購入時は192.168.0.199）
端末の種類：VT-100
※Telnetの起動および操作方法は、お使いのOSのヘルプなどを参照してください。

4 firmwareupdateコマンドを入力します。

5 Telnetを終了し、POWERインジケータが緑色点灯することを確認します。

緑色に点灯したら、アップデート完了です。
赤色点灯の場合は、32ページ「【注意】保護アップデートについて」を実行してから、再度、ファームウェアのバージョンアップをお試しください。
※Telnetを終了しないと、バージョンアップは行われません。

6 SSHUB4の電源を入れ直します。

Telnet終了から約2～3秒以上たってから入れ直してください。
電源を入れ直さないと、変更した設定は有効になりません。

使用しているすべてのSSHUB4について、以上の処理を行い、ファームウェアをアップデートしてください。
※ファームウェアのバージョンアップがうまくいかない場合には、本製品は正常に動作いたしません。失敗した場合は、32ページ「【注意】保護アップデートについて」を実行してから、再度ファームウェアのアップデートを行ってください。

仕様

■一般仕様

使用温度範囲	0℃～40℃
使用湿度範囲	25%～85%（結露なきこと）
電源	DC 5V、最大1.8A
サイズ	187mm(W)×122mm(D)×31.5mm(H)　(突起物含まず)
質量	約320g （カード約48g含む）

■無線部分（PCWN-W10）

占有周波数帯域	2,400～2,483.5MHz
通信方式	DS-SS方式
データ転送速度	10,2,1Mbps
通信可能処理 **（10Mbps時）**	屋内約30m、屋外約50m （見通しのよい場所）
チャンネル数	ch-1～ch-13※1
サポート規格	IEEE 802.11

※1：Telnet経由で設定する場合は、ch-1～ch-13まで自由に選択できます。
ディップスイッチで設定する場合は、ch-1,ch-4,ch-7,ch-13を選択できます。
同一空間で使用する場合は、6チャンネル分以上空ける必要があるので、
Ch-4はch-1・ch-7と併用できません。

■スイッチングハブ部分（SSHUB4）

有線部	データ転送速度	10/100Mbps(Half-duplex) 20/200Mbps(Full-duplex)
	ポート数	RJ-45ステーションポートx4 （うち、１ポートはMDI、MDI-Xと切替）
	オートネゴシエーション	全ポートサポート
	スイッチング方式	ストア＆フォワード方式
	通信方式	全二重(Full-duplex)/半二重(Half-duplex)
	半二重フロー制御	バックプレッシャー機能あり
	MACアドレス登録台数	1024
	サポート規格	IEEE802.3(10BASE-T) IEEE802.3u(100BASE-TX)
セキュリティ	ESS ID	固有値選択（4通り）※2
	MACアドレス登録	あり
	暗号化	独自方式※3
表示機能	電源	点灯時：POWER-ON
	有線LAN :LINK/ACT	点灯時：LINK、点滅時：ACT
	:100	点灯時：100BASE-TX
	:FD/COL	点灯時：全二重、点滅時：コリジョン発生
	無線受信レベル :LEVEL	3色表示 （強[緑]／中[橙]／弱[赤]／通信不可[消灯]）

※２：Telnet経由で設定する場合は、32文字までの英数字で設定できます
※３：Telnet経由で設定する場合は、暗号化に使用するセキュリティキー文字列を8文字までの英数字で設定できます

PLANTコールセンターへのお問い合わせ

■お知らせいただく事項

1. お客様の住所・氏名・郵便番号・連絡先の電話番号及びFAX番号
2. ご使用の弊社製品名。
3. ご使用のパソコン本体と周辺機器の型番。
4. ご使用のOSとアプリケーションの名称、バージョン及びメーカー名。
5. 現在の状態(起こったタイミング、本製品や画面、メッセージなどについて)。

■オンライン

インターネット　　http://www.iodata.co.jp/support/

■郵便

住所　〒920-8513 石川県金沢市桜田町2丁目84番地
アイ・オー・データ第2ビル
株式会社アイ・オー・データ機器サポートセンター
「WNA-FSWH4」係　宛

■電話・FAX

電話番号	本社　076-260-3644　東京　03-3254-1144
電話受け付け時間	9:30～19:00　月～金曜日(祝祭日を除く)
FAX番号	本社　076-260-3360　東京　03-3254-9055

本製品に関するお問い合わせはPLANTコールセンターのみで行っています。予めご了承ください。

修理について

弊社製品の修理につきましては、以下の事項をご確認の上、販売店へご依頼いただくか、または下記修理品送付先までお送りくださいます様、お願い致します。

●原則として修理品は弊社への持ち込みが前提です。送付される場合は、発送時の費用はお客様負担、修理後の返送費用は弊社負担とさせていただきます。
また、修理品のデータにつきましては、故障症状確認の際にすべて消去されます。

●修理品にはご使用の環境や現在の状態（『PLANT コールセンターへのお問い合わせ』の「お知らせいただく事項」）をお書き添えください。

●保証期間中は無償で修理いたします。ただし、次の場合は有償となります。
◇保証書がない場合
◇保証書の所定事項が未記入の場合
◇逆挿入など誤った操作方法や、お買い上げ後の輸送、落下、取り付け場所の移設による破損、故障の場合
◇落雷などの事故による破損の場合
◇本製品を改造した場合

● 保証期間後は有償で修理いたします。
製品によっては主要部品がユニット化（一体化）されている場合があります。これらの製品で故障が主要部品におよんでいた場合、各ユニットの交換を実費で行います。

● 修理品送付先

住所　〒920-8513
石川県金沢市桜田町2 丁目84番地　アイ・オー・データ第2 ビル
株式会社アイ・オー・データ機器
「WNA-FSWH4」 修理係　宛

※修理品を送付される場合は、輸送時の破損を防ぐため、ご購入時の箱・梱包材を使用してください。また、紛失等のトラブルを避けるため、**宅配便**または**書留郵便小包**でのご送付をお願いいたします。

● 修理品納期問い合わせ窓口

受付窓口	**「WNA-FSWH4」　サービス窓口**
電話番号	**金沢　076-260-3663**
受付時間	**9:30～12:00　13:00～17:00**
	月～金曜日（祝祭日を除く）

※申し込まれた修理品の納期をお知りになりたい場合は、上記までお問い合わせください。